スマートレーザ（CMOS）アンプ

OMRON

形 E3NC-SA□□シリーズ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、
誠にありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管してください。

オムロン株式会社

安全上のご注意

● 警告記号の意味

⚠ 警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

● 警告表示

⚠ 警告	
安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。	
故障や発火の恐れがあります。 定格電圧を超えて使用しないでください。	
破裂の恐れがあります。 ＡＣ電源では絶対に使用しないでください。	

安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。破損・発火の恐れがあります。
・下記の設置場所では使用しないでください。
①直射日光が当たる場所
②湿度が高く、結露する恐れがある場所
③腐食性ガスのある場所
④振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
⑤水・油・化学薬品の飛沫がある場所
⑥蒸気の当たる場所
⑦強電界・強磁界のある場所
・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
・高圧線、動力線と本製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
・負荷は定格以下でご使用ください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷を短絡させないでください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷の接続を正しく行ってください。
・電源の極性など、誤配線をしないでください。
・ケースが破損した状態で使用しないでください。
・火傷の恐れがあります。使用条件（周囲温度、電源電圧、他）によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や洗浄時にはご注意ください。
・センサ設定時は、装置を停止していただく等、安全をご確認された上で行ってください。
・配線を着脱するときは、必ず電源を切ってから行ってください。
・本体の分解、修理・改造をしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

使用上の注意

・DINレールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取り付けてください。
・コネクタタイプを使用される場合、感電や短絡防止のため、使用しない連結用電源端子には保護用シール（コネクタ:形E3X-CNシリーズに付属）を貼ってください。

・コードの延長は100m以下としてください。延長には0.3mm^{2}以上のコードをご使用ください。
・コード部に加わる力は下記の値以下としてください。
引っ張り40N以下、トルク0.1N・m以下、押圧20N以下、屈曲29.4N以下
・センサヘッドのコネクタ部をアンプユニットに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。(9.8N以下)
・保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。誤動作の危険があります。
・電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
・モバイルコンソール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-Sは使用できません。
・形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が働きません。
・過大なセンサ光が入光した場合は、相互干渉防止機能が十分に機能せずに誤動作する場合があります。その場合はしきい値を大きく設定してください。
・通信ユニット形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT、形E3X-ECT、形E3NWは使用できません。
・万が一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
・清掃にはシンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

パッケージ内容の確認

・アンプユニット 1台　　・取扱説明書(本書)　各1部(日本語 英語 中国語)

① 設置編

1-1 外形寸法図

単位：mm

( ) 内の寸法は関連部品との寸法になります。
カバーを 170 度以上傾けると外れる事があります。

1-2 入出力段回路図

■形 E3NC-SA21(NPN タイプ)

センサ主回路 / 過電流保護回路 / DC3.3V / 茶 / 負荷 / 負荷 / DC10-30V / 黒（制御出力 1） / 橙（制御出力 2） / 桃 / PLC など（動作電流 1mA 以下） / 青 / 0V

■形 E3NC-SA51(PNP タイプ)

センサ主回路 / 過電流保護回路 / 茶 / DC10-30V / PLC など（動作電流 3mA 以下） / 黒（制御出力 1） / 橙（制御出力 2） / 負荷 / 負荷 / 桃 / 青 / 0V

*①,②,③,④は、M8 コネクタタイプのピン端子

1-3 アンプユニットの取付け

■DIN レールへの取付け

(1) センサヘッド挿入部側のツメをレールにかけます。
(2) フックがカチッと音がするまで押し込みます。

■DIN レールからの取外し

(1) 本体を矢印 1 の方向へ押します。
(2) (1) をしながら矢印 2 の方向へ持ち上げます。

■連結して使用する場合

(1) アンプユニットを 1 台ずつDINレールに取り付けます。
通信コネクタが密着するまで、アンプユニットをスライドさせます（矢印３）
(2) 振動で離れないように、別売のエンドプレート（形 PFP-M）でアンプをしっかりとはさんでください。（矢印４）
(3) ドライバでエンドプレートのネジを締めてください。（矢印５）

CHECK! 最大連結可能台数は 30 台です。
振動等がある場合は、アンプユニット単体でもエンドプレートを使用してください。

センサヘッド挿入部側のツメ
DINレール
押しながらネジを締めてください。

1-4 センサヘッドの取付け

1. 保護カバーを開けます。
2. センサヘッドのコネクタ部のロックレバーが上になるように向け、コネクタ挿入口に奥まで差し込みます。
E3NC-SH はコネクタカバーが白色になっていますので確認して誤接続のないように取付けお願いします。

取外しは、ロックレバーを押しながら、引き抜いてください。

センサヘッドを M3 ねじで固定します。
締付けトルクは 0.5N・m で確実に取り付けてください。

CHECK!
・センサヘッドの投光部、受光部には触れないでください。
指紋などが付着すると、正しく測定できなくなります。
誤って触れた場合は、清潔な柔らかい布で汚れを拭き取ってください。
・コネクタ部は振動や衝撃がかからないように固定してください。

② 設定編

2-1 操作・表示早見表

CHECK! ＋：同時押し

設定初期化	S.TUNE ＋ L/D
キーロック	UP/DOWN ＋ MODE
ゼロリセット	S.TUNE ＋ UP

「③ 便利な設定編」

2-2 出力切り換え方法

L/D ボタンを押します。
検出体ありで ON させる場合は、「Light ON」に設定します。
[L/D 表示灯] の L が点灯します。
検出体なしで ON させる場合は、「Dark ON」に設定します。
[L/D 表示灯] の D が点灯します。

検出体
Light-on 時 出力 ON / OFF
Dark-on 時 出力 ON / OFF

2-3 センサヘッドの表示

2-4 スマートチューニング【簡単感度調整】

基本的な設定

● 2点チューニング　しきい値設定：1 点目 /2 点目の測定値の中間に設定します。

CHECK! 検出体あり/なしの順番は逆でも設定可能です。

背景より近い検出体を検出する場合

● 1点チューニング　しきい値設定：ボタン押下時の測定値ー通常余裕度に設定します。

CHECK! ただし、周囲環境や背景物体の影響を受けやすくなります。

検出体を止められない場合

● フルオートチューニング　しきい値設定：7 秒以上長押し後のボタン押下中の最大測定値と最小測定値の中間に設定します。

CHECK! エリア検出モード未選択時かつ背景除去OFF時のときのみ動作します。

背景を基準に検出体のありなしを判別する場合

● ワークなしチューニング　しきい値設定：ボタン押下時の測定値ー通常余裕度に設定されます。

CHECK! Light-ON時は受光不足時、光量飽和時にONします。
Dark-ON時は受光不足時、光量飽和時にOFFとなります。

上限と下限の範囲で検出したい場合

●2点エリアチューニング

1. [設定モード]→[出力 1 モード]→[エリア検出モード] を選択します。
2. [MODE] ボタン 3 秒以上押しで設定モードを抜けます。
3. 2 点チューニングと同様の操作を実施します。

しきい値 HIGH：上限検出体高さ＋エリア余裕度
しきい値 LOW：下限検出体高さーエリア余裕度

センサ / センサ / エリア余裕度 / OFF / ON / OFF / 上限ワーク / 下限ワーク / しきい値 LOW / しきい値 HIGH / 背景 (基準面) / エリア余裕度 / Light-ON 時

Dark-ON 時では出力が反転します。

ワークに対して ± の公差で検出したい場合

●1点エリアチューニング

1. [設定モード]→[出力 1 モード]→[エリア検出モード] を選択します。
2. [MODE] ボタン 3 秒以上押しで設定モードを抜けます。
3. 1 点チューニングと同様の操作を実施します。

しきい値 HIGH：検出体高さ＋エリア余裕度
しきい値 LOW：検出体高さーエリア余裕度

背景に対して ± の公差で検出したい場合

●ワークなしエリアチューニング

1. [設定モード]→[出力 1 モード]→[エリア検出モード] を選択します。
2. [MODE] ボタン 3 秒以上押しで設定モードを抜けます。
3. ワークなしチューニングと同様の操作を実施します。

しきい値 HIGH：検出体高さ＋エリア余裕度
しきい値 LOW：検出体高さーエリア余裕度

CHECK! Light-ON時は受光不足時、光量飽和時にONします。
Dark-ON時は受光不足時、光量飽和時にOFFとなります。

2-5 出力切替 (2出力タイプ：E3NC-SA21、E3NC-SA51)

■OUT 選択表示灯が切り替わり、設定内容を切り替えます。

1. ［検出モード］で［MODE］ボタンを短押しします。
2. OUT 選択表示灯 (OUT1/OUT2) が切り替わります。

[出力1]　OUT選択表示灯(出力1)

［検出モード］で［MODE］ボタンを短押しします。

[出力2]　OUT選択表示灯(出力2)

CHECK! 出力 2 でも、Light-ON/Dark-ON は切り替え可能です。（2-2 参照）

●余裕度の説明

しきい値に持たせる余裕度は
下記の通りです。
2-4 スマートチューニング

通常 余裕度	E3NC-SH100: 8 E3NC-SH250: 80
エリア 余裕度	E3NC-SH100: 4 E3NC-SH250: 40

●スマートチューニングエラー

エラー名 / 表示 / 原因	発生チューニング種別	対応方法
チューニングエラー EtUn Err チューニングに失敗しました。	全て	・応答時間をより遅い設定に変更してから、再度チューニングを実施してください。 ・センサとワークの距離が測定範囲内か確認後再度実施してください。
ニアエラー nEAr Err 1 点目と 2 点目の測定値差が小さすぎる状態です。	2 点チューニング フルオートチューニング	・1点目と2点目の測定値差を広げてください。

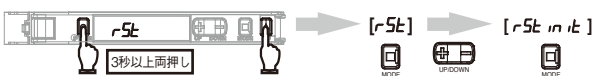
2-6 しきい値の微調整

1. ボタンで調整します。

CHECK! 長押しにて高速で調整できます。

③ 便利な設定編

設定を初期化したい場合

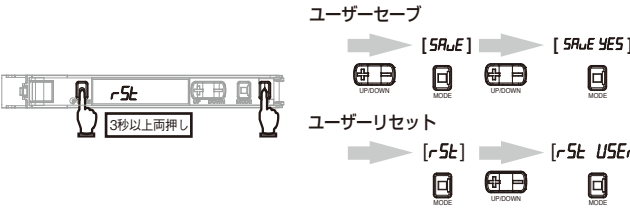
● **設定初期化**　設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

設定を保存したい / 読み出したい場合

● **設定保存/読み出し**

誤操作を防ぎたい場合

● **キーロック**　ボタン操作を全て無効にします。

測定値表示を 0 にしたい場合

● **ゼロリセット**

④ メンテナンス編

4-1 トラブルシューティング

● トラブルシューティング

トラブル	原因	対応方法
デジタル表示がされない	エコ機能が ON になっていませんか?	エコ機能を OFF してください。「⑤詳細設定編」
画面に何も表示されない	電源が入っていないか、断線していませんか?	配線とセンサヘッドの見直し、電源電圧・電源容量の見直しを行ってください。「1-2 入出力段回路図」
稼動中に再起動される		
レーザ光が投光されない	LoFF入力が短絡していませんか?	配線と外部入力設定の見直しを行ってください。「1-2 入出力段回路図」「⑤ 詳細設定編」
画面に「LoFF」が表示される		
入力信号を受け付けない	外部入力設定がOFFになっていませんか?	配線と外部入力設定の見直しを行ってください。「1-2 入出力段回路図」
測定値が日や時刻によって変動し安定しない	温度特性の影響が考えられます。	ウォーミングアップを10分以上行ってください。定期的に基準対象物でゼロリセットを実行し、補正するようにしてください。

● エラー表示

エラー名 / 表示	原因	対応方法
負荷短絡検知エラー E-St	判定出力線が短絡しています。	いったん電源をきり、出力線が短絡していないか確認後、電源を再投入してください。
過電流保護エラー E-Hd CUr	センサヘッドの接続異常です。	センサヘッドの取付けが正しくできているかをご確認後、電源を再投入してください。
アンプ EEPROM タイムアウトエラー E-nE 01	アンプ設定メモリが異常です。	設定初期化を実行し、初期化してください。
アンプ EEPROM チェックサムエラー E-nE 02	アンプ設定メモリが異常です。	
センサヘッド単一故障検知エラー E-Hd Ld	センサヘッドから測定値が取得できておりません。	電源を切り、センサヘッド、アンプユニットが正しく接続されているか確認後、電源を再投入してください。それでもエラーが解決しない場合は、センサヘットかアンプユニットが故障しています。センサヘッドかアンプユニットを交換して下さい。
センサヘッド通信タイムアウトエラー E-HdCon1	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	
センサヘッド計測値受信タイムアウトエラー E-HdCon2	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	
センサヘッドコマンドレスポンスエラー E-HdCon3	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	
アンプ接続検知エラー E-HdCon4	センサヘッドがアンプに接続されていません。	いったん、電源を切り、センサヘッドが正しく接続されているか確認後、電源を再投入してください。それでもエラーが解決しない場合は、センサヘッドが故障しています。センサヘッドを交換してください。
センサヘッド EEPROM タイムアウトエラー E-HdnEn1	センサヘッド設定メモリが異常です。	
センサヘッド EEPROM チェックサムエラー E-HdnEn2	センサヘッド設定メモリが異常です。	

● 状態表示

エラー名 / 表示	原因	対応方法
ロックオン LoC on	キーロックが有効になっています。	キーロックを解除してください。「③ 便利な設定編」
光量不足エラー dArK	受光量不足による計測異常です。	センサヘッドとワーク間距離を測定範囲内に設置してください。
光量飽和エラー brGt	受光量飽和による計測異常です。	センサヘッドとワーク間距離を測定範囲内に設置してください。
移動平均回数未達エラー ----	センサヘッドから移動平均回数を取得できませんでした。BGS 設定時	移動平均結果が算出されるまでお待ち下さい。
ホールド確認前エラー ----	ホールド結果が算出できておりません。ホールド設定時	ホールド結果が算出されるまでお待ちください。

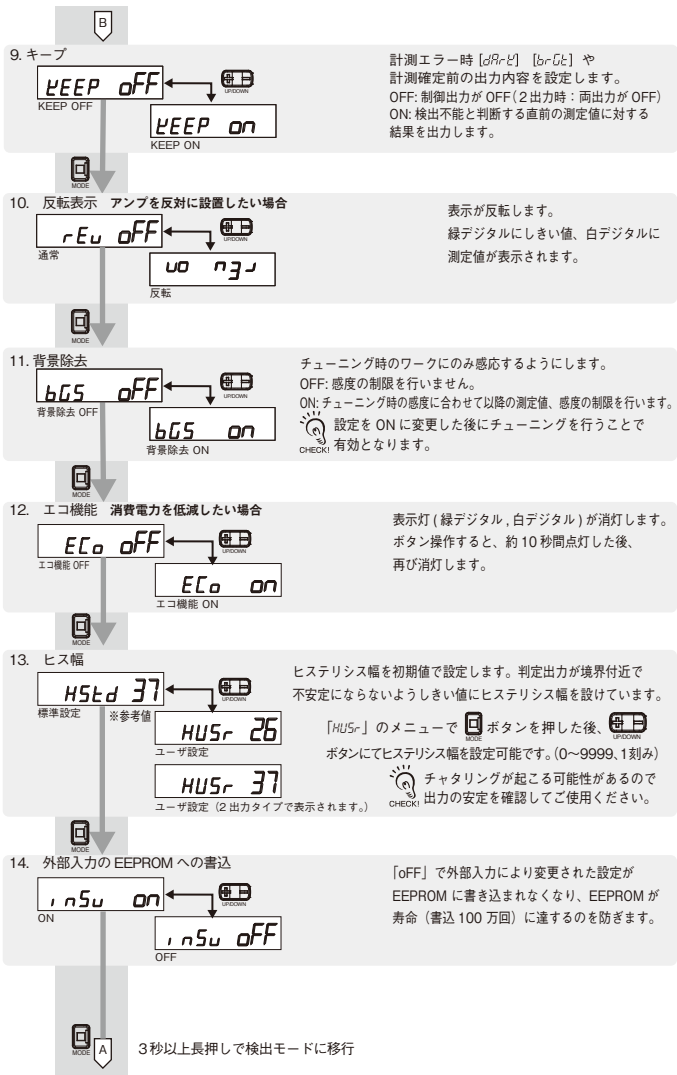
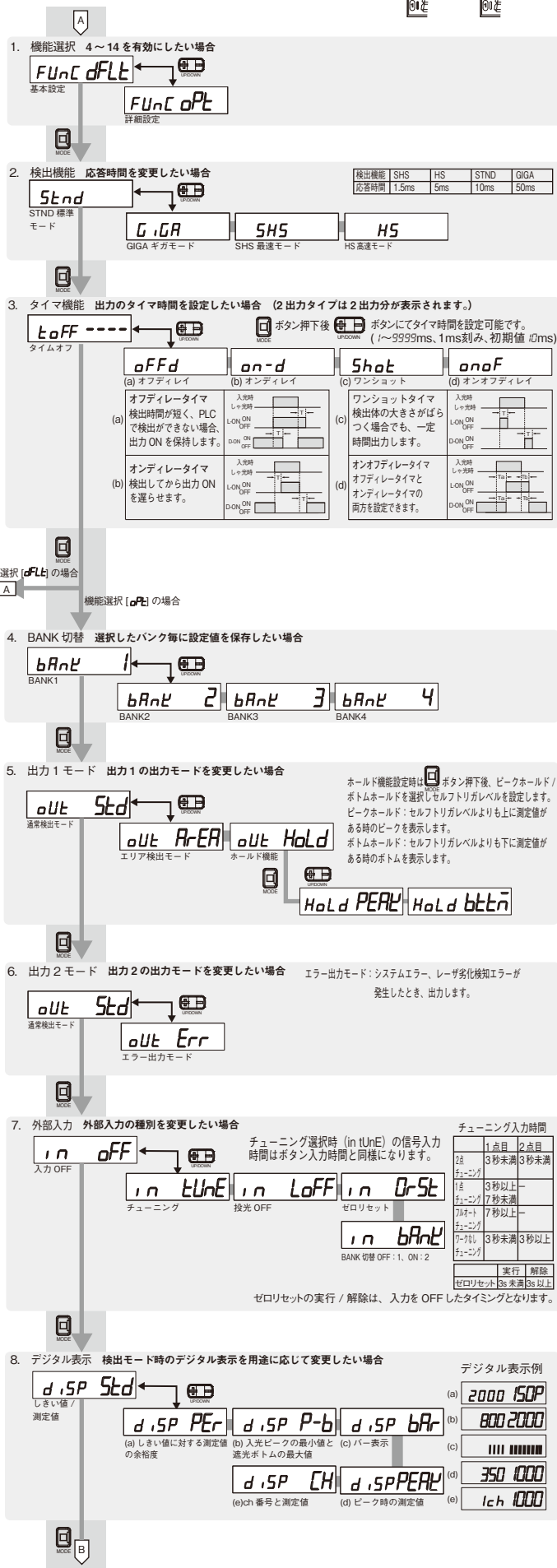
4-2 定格/仕様

形式				
形式	NPN 出力	形 E3NC-SA21	形 E3NC-SA7	形 E3NC-SA24
	PNP 出力	形 E3NC-SA51	形 E3NC-SA9	形 E3NC-SA54
制御出力数		2	1	1
外部入力数 *3		1	1	1
検出距離		形 E3NC-SH100:35～100mm（表示値：350～1000）形 E3NC-SH250:35～250mm（表示値：350～2500）		
表示分解能		約 0.1mm 単位　※ 検出距離に対する表示値の目安です。設定値のゼロリセットをすると、値はシフトします。		
接続方式		コード引き出しタイプ	省配線コネクタタイプ	M8 コネクタタイプ
電源電圧		DC10 ～ 30V　リップル (p-p)10% 含む		
消費電力 *1		電源電圧 24V 時 通常モード：1920mW 以下（消費電流 80mA 以下）省電力 ECO：1680mW 以下（消費電流 70mA 以下）		
制御出力 *2		負荷電源電圧：DC30V 以下、オープンコレクタ出力形 負荷電流：1～3 台使用時 100mA 以下、4 台以上連結時 20mA 以下 （残留電圧 負荷電流 10mA 未満：1V 以下 負荷電流 10～100mA：2V 以下） オフ状態電流：0.1mA 以下		
保護回路		電源逆接保護、出力短絡保護、出力逆接続保護		
最大連結台数		30 台		
相互干渉防止	最速モード (SHS)	0 台		
	高速モード (HS)	2 台		
	標準モード (Stnd)	2 台		
	ギガモード (GIGA)	2 台		
バンク数		4		
周囲温度範囲		動作時：1 ～ 2 台連結時：-25℃～ +55℃、3 ～ 10 台連結時：-25℃～ +50℃、11 ～ 16 台連結時：-25℃～ +45℃、17 ～ 30 台連結時：-25℃～ +40℃ 保存時：-30 ～ +70℃（ただし、氷結、結露しないこと）		
周囲湿度範囲		動作時・保存時：各 35 ～ 85%RH（ただし、結露しないこと）		
絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500V メガにて）		
耐電圧		AC1,000V 50/60Hz 1min		
振動（耐久）		10 ～ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h		
衝撃（耐久）		500m/s² X、Y、Z 各方向 3 回		
質量（梱包 / 本体）		約 115g/ 約 75g	約 60g/ 約 20g	約 65g/ 約 25g
材質		ケース、カバー：ポリカーボネート（PC）ケーブル被覆：PVC		

*1. 電源電圧10～30V時
　通常モード：2250mW以下(電源電圧30V時　消費電流75mA以下／電源電圧10V時　消費電流145mA以下)
　省電力ECO：1950mW以下(電源電圧30V時　消費電流65mA以下／電源電圧10V時　消費電流125mA以下)
*2. 2出力タイプは2出力合計100mA以下（残留電圧 負荷電流10mA未満：1V以下、負荷電流10～100mA：2V以下）
*3. 入力に関する詳細は、以下となります。

	有接点入力(リレー、スイッチ)	無接点入力（トランジスタ)	入力時間 *3-1
NPN タイプ	ON時：0Vに短絡(流出電流:1mA以下) OFF時：開放、またはVccに短絡	ON時：1.5V以下(流出電流:1mA以下) OFF時：Vcc-1.5V～Vcc(漏れ電流:0.1mA以下)	ON：9ms 以上 OFF：20ms 以上
PNP タイプ	ON時：Vccに短絡(吸込電流:3mA以下) OFF時：開放、または0Vに短絡	ON時：Vcc-1.5V～Vcc(吸込電流:3mA以下) OFF時：1.5V以下(漏れ電流:0.1mA以下)	

*3-1 外部入力でチューニングを選択した時のみ、ON/OFF共に25ms以上。

3秒以上長押しで検出モードに移行

ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途（例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
(b) 高い信頼性が必要な用途（例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
(c) 厳しい条件または環境での用途（例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

*(a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
*上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリー通話 0120-919-066（クイック オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

A(u) 2013年9月

OMRON

Smart Laser (CMOS) Amplifier

E3NC-SA□□Series

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting an OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

- A specialist who has the knowledge of electricity must treat the product.
- Please read this manual carefully, and use it correctly after thoroughly understanding the product.
- Please keep this manual properly for future reference whenever it is necessary.

* 9 9 0 8 8 9 4 - 4 F *

PRECAUTIONS ON SAFETY

● Meanings of Signal Words

WARNING: Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or in property damage.

● Warning Indications

⚠ WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purpose.

Do not use the product with voltage in excess of the rated voltage. Excess voltage may result in malfunction or fire.

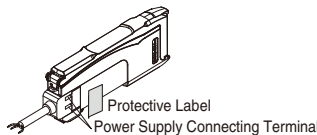
Never use the product with an AC power supply. Otherwise, explosion may result.

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

The following precautions must be observed to ensure safe operation of the product. Doing so may cause damage or fire.

- Do not install the product in the following locations.
  (1) Locations subject to direct sunlight
  (2) Locations subject to condensation due to high humidity
  (3) Locations subject to corrosive gas
  (4) Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
  (5) Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
  (6) Locations subject to steam
  (7) Locations subjected to strong magnetic field or electric field
- Do not use the product in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the product in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- High-Voltage lines and power lines must be wired separately from this product. Wiring them together or placing them in the same duct may cause induction, resulting in malfunction or damage.
- Do not apply any load exceeding the ratings. Otherwise damage or fire may result.
- Do not short the load. Otherwise damage or fire may result.
- Connect the load correctly.
- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- Do not use the product if the case is damaged.
- Burn injury may occur. The product surface temperature rises depending on application conditions, such as the ambient temperature and the power supply voltage. Use caution when operating or cleaning the product.
- When setting the sensor, be sure to check safety such as by stopping the equipment.
- Be sure to turn off the power supply before connecting or disconnecting wires.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product in any way.
- When disposing of the product, treat it as industrial waste.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- When using a connector type product, place a protective label (provided with the E3X-CN series) on the power supply connecting terminals that are not used, to prevent electric shock or short circuit.

- Use an extension cable with a minimum thickness of 0.3 mm² and less than 100 m long.
- Do not apply the forces on the cord exceeding the following limits:
  Pull: 40N; torque: 0.1N-m; pressure: 20N; bending: 29.4N
- Do not apply excessive force (9.8N max.) such as tension, compression or torsion to the connector of the sensor head that is fixed to the amplifier unit.
- Always keep the protective cover in place when using the product. Not doing so may cause malfunction.
- It may take time until the received light intensity and measured value become stable immediately after the power is turned on depending on use environment.
- The Mobile Console E3X-MC11, E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S cannot be connected.
- The mutual interference prevention function does not work when in combination with E3C/E2C/E3X.
- If the unit receives excessive sensor light, the mutual interference prevention function may not work properly, resulting in malfunction of the unit. In such case, increase the threshold.
- The Communication Unit E3X-DRT21-S, E3X-CRT, E3X-ECT and E3NW cannot be connected.
- If you notice an abnormal condition such as a strange odor, extreme heating of the unit, or smoke, immediately stop using the product, turn off the power, and consult your dealer.
- Do not use thinner, benzine, acetone, and lamp oil for cleaning.

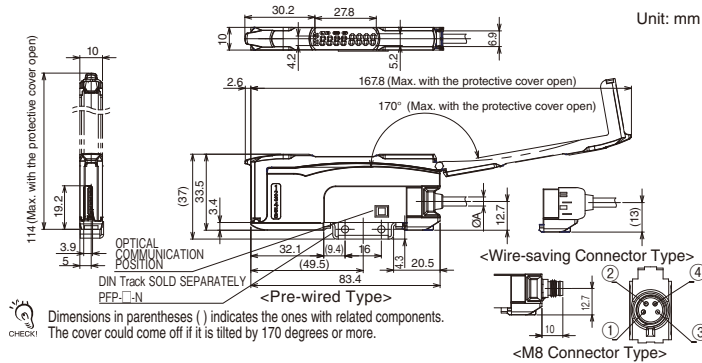
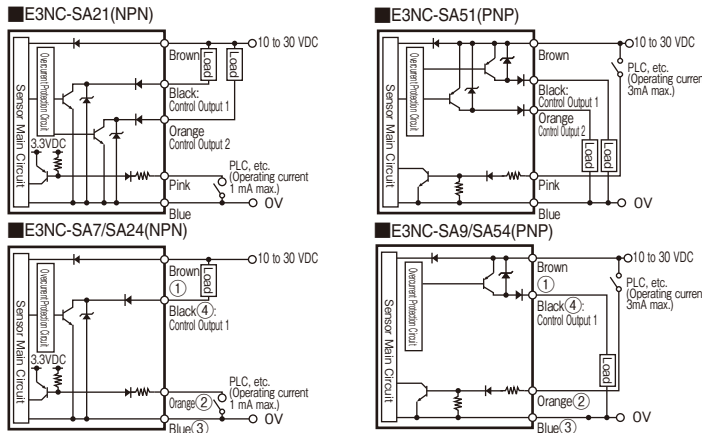
Checking the Package Content

- Amplifier Unit: 1 • Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

1 Installation

1-1 Dimensions

Unit: mm

Dimensions in parentheses ( ) indicates the ones with related components.
The cover could come off if it is tilted by 170 degrees or more.

1-2 Input/Output Circuit Diagram

*①, ②, ③ and ④ are pin terminals of M8 Connector Type

1-3 Mounting the Amplifier Unit

■Mounting on DIN Track

(1) Let the hook on the Amplifier Unit's Sensor Head connection side catch the track.
(2) Push the unit until the hook clicks into place.

■Removing from DIN Track

(1) Push the unit in the direction 1.
(2) Lift the unit in the direction of arrow 2 while performing step (1).

■Joining Amplifier Units

(1) Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN track. Slide the Amplifier Unit until the communication connector is closely attached.(Arrow 3)
(2) Use End Plates (PFP-M: separately sold) at the both ends of the grouped Amplifier Units to prevent them from separating due to vibration or other cause.(Arrow 4)
(3) Tighten the screw on the End Plates using a driver.(Arrow 5)

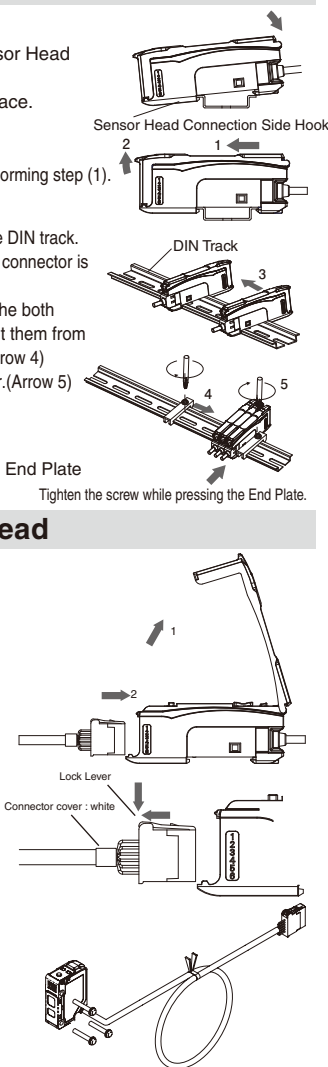
Up to 30 Amplifier Units can be joined.
Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit.

Tighten the screw while pressing the End Plate.

1-4 Mounting the sensor head

1. Open the protection cover.
2. Insert the sensor head, with the lock lever on its connector area facing upward, all the way into the connector port.
   The color of the connector cover for E3NC-SH is white.
   Make sure to avoid misconnection by confirming the cover color in advance.
   To remove it, press and hold the lock lever then pull the sensor head out.

Fix the sensor head with M3 screws.
Apply tightening torque of 0.5N・m for fixing.

- Do not touch the emitter and receiver areas of the sensor head.
  A fingerprint may prevent proper measurement.
  If you accidentally touch it, use a soft cloth to wipe it out.
- Fix the connector area so that it should not be affected by oscillation and impact.

2 Settings

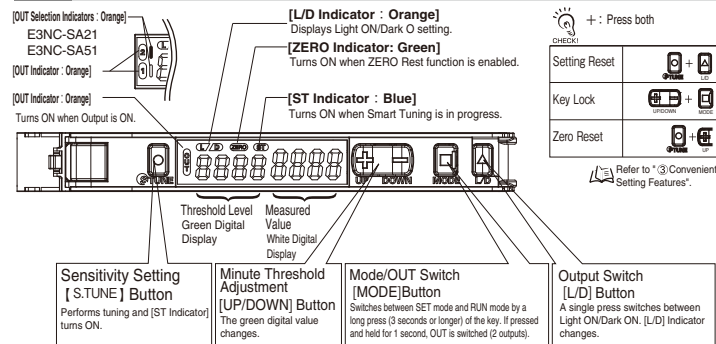
2-1 Setting and Display Overview

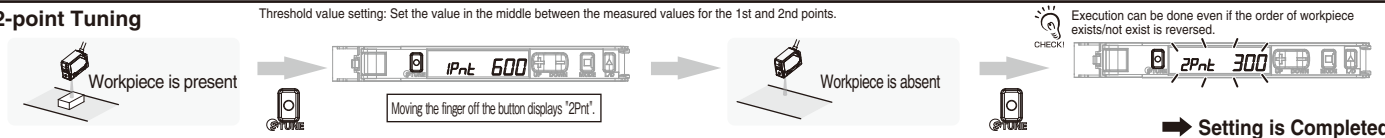
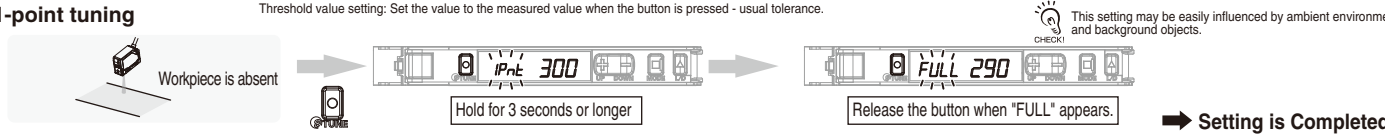
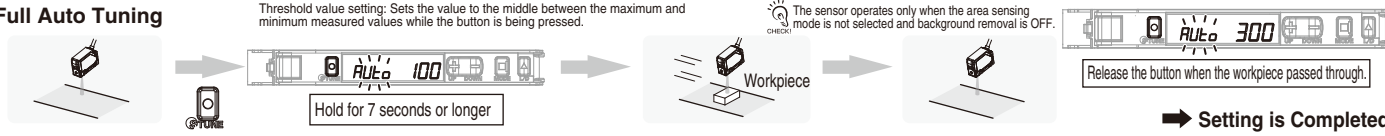
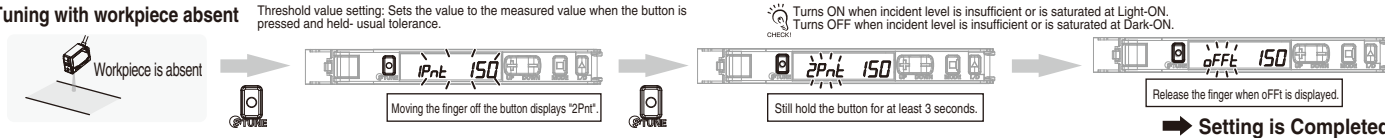
2-2 Switching Control Output

Press L/D button.

Set to "Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area.
[L/D Indicator] turns L ON.

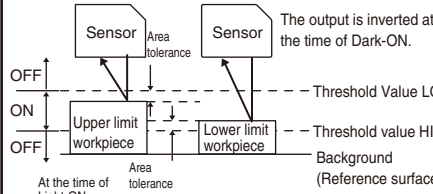
Set to "Dark ON" to turn ON the output without a sensing object.
[L/D Indicator] turns D ON.

2-3 Sensor Head Display

2-4 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

Basic Setting

Setting for a workpiece nearer than the background

Setting for a Moving Workpiece

Setting for judging presence/absence of workpiece according to the background

Setting for sensing within the range of the upper and lower limits

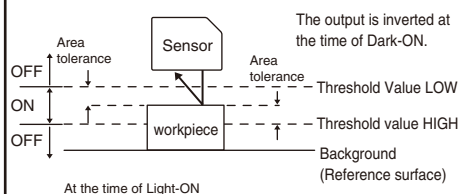
● 2-point area tuning

1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
3. Carry out the same operation as for the 2-point tuning.

Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance

Setting for sensing with ± tolerance for workpiece

● 1-point area tuning

1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
3. Carry out the same operation as for the 1-point tuning.

Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance

Setting for sensing with ± tolerance for the background

● Area tuning with workpiece absent

1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
3. Carry out the same operation as for the tuning with workpiece absent.

Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance

Turns ON when incident level is insufficient or is saturated at Light-ON.
Turns OFF when incident level is insufficient or is saturated at Dark-ON.

2-5 Output switching (2-output type:E3NC-SA21, E3NC-SA51)

■OUT Selection Indicator switches to switch the settings.

1. Push short the [MODE] button in [Measurement Mode].
2. OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.

[Output 1]

OUT Selection Indicator (Output 1)

Push short the [MODE] button in [Measurement Mode].

[Output 2]

OUT Selection Indicator (Output 2)

Light-ON/Dark-ON can be switched with output 2. (Refer to 2-2)

● Margin of the threshold

Margins for threshold are shown below:
2-4 Smart Tuning

Normal margin	E3NC-SH100: 8 E3NC-SH250: 80
Area margin	E3NC-SH100: 4 E3NC-SH250: 40

● Smart Tuning Error

Error / Display / Cause	Error Origin Tuning Type	Remedy
Tuning Error EtUn Err Failed to perform tuning.	All	• Change the response time slower and then perform tuning again. • Before tuning, make sure that the distance between the Sensor and workpiece is within the measurement range.
Near Error nEAr Err Difference in the measured values for the 1st and 2nd points is too small.	2-point Tuning Full Auto Tuning	• Expand difference in the measured values for the 1st and 2nd points.

2-6 Minute Adjustment of Threshold Level

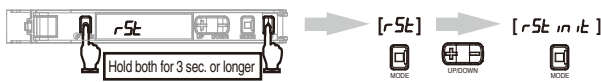
1. Press UP/DOWN button to adjust the threshold level.

Hold the key for high-speed level adjustment.

3 Convenient Setting Features

Initializing Settings

● Setting Reset

Initialize all settings to the factory-set defaults.

Saving/Reading Settings

● User Save Function/User Reset Function

Preventing Malfunction

● Key Lock Function

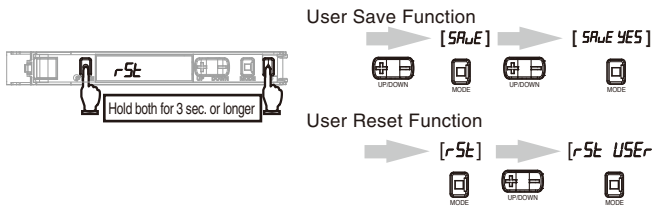
Disables all the button operations.

Enable/Cancel
(This procedure)

* Press either of UP/DOWN.

Setting measured value display to 0

● Zero Reset Function

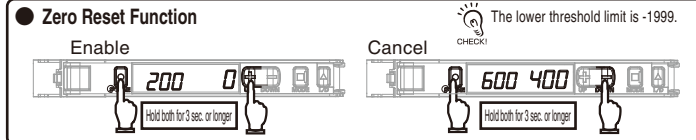
The lower threshold limit is -1999.

4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

● Troubleshooting

Phenomena	Cause	Remedy
No digital display.	Is the Eco function not turned ON?	Turn OFF the Eco function. Refer to " ⑤Detailed Settings".
Display is blank. The Sensor restarts during operation.	Is the power supply ON? Are the cables not broken?	Check the wiring and sensor head, the power supply voltage and capacity. Refer to " 1-2 Input/Output Circuit Diagram".
Laser is not emitted. [LoFF] appears in the display.	Is LoFF input not short-circuited?	Check the wiring and external input settings. Refer to " 1-2 Input/Output Circuit Diagram". Refer to "⑤Detailed Settings".
Input signal is not received.	Are the external input settings ON?	Check the wiring and external input settings. Refer to " 1-2 Input/Output Circuit Diagram".
Measured value is not stable, fluctuating depending on the day or time.	Temperature characteristic may be the cause.	Perform warming up at least for 10 minutes. Periodically zero-reset the value using a standard target object for compensation.

● Error Display

Error Name / Display	Cause	Remedy
Load short circuit detection error E-St	The judgment output line is short circuited.	Turn off the power supply, check whether the output line is short circuited or not, and then turn on the power supply again.
Overcurrent protection error E-Hd CUr	A connection error is found in the sensor head.	Check if the sensor head is correctly mounted and turn ON the power supply again.
Amp EEPROM time-out error E-nE 01	An error is found in amp setting memory.	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected.
Amp EEPROM checksum error E-nE 02	An error is found in amp setting memory.	
Sensor head single failure detection error E-Hd Ld	Measured Value count could not be acquired from sensor head.	Turn OFF the power supply and check if the sensor head and amplifier unit are correctly connected and then turn ON the power supply again. If the error persists, the sensor head or amplifier unit are broken. Replace the sensor head or amplifier unit.
Sensor head communications time-out error E-HdCon1	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Sensor head command response error E-HdCon2	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Sensor head command response error E-HdCon3	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Amp connection detection error E-HdCon4	The sensor head is not connected to the amp.	Turn off the power, check the connection of the sensor head, and turn on the power again. If the error persists, the sensor head is out of order. Replace the sensor head.
Sensor head EEPROM time-out error E-HdnEn1	An error is found in sensor head setting memory.	
Sensor head EEPROM checksum error E-HdnEn2	An error is found in sensor head setting memory.	

● Status Display

Error Name / Display	Cause	Remedy
Lock ON LoC on	The key lock function enabled	Cancel the key lock function. Refer to " ③Convenient Setting Features"
Insufficient light amount error dArK	A measurement error is found due to insufficient receiving light amount.	Adjust the distance between the sensor head and a workpiece within the measurable range.
Light amount saturation error brGt	A measurement error is found due to receiving light amount saturation.	Adjust the distance between the sensor head and a workpiece within the measurable range.
Moving average count unreached error ----	Moving average count could not be acquired from sensor head. BGS setting	Wait until the calculation of the moving average result is completed.
Before-checking-hold error ----	A hold result is not calculated yet. Hold setting	Please wait until a hold result is calculated.

4-2 Ratings and Specifications

Item		E3NC-SA21 / E3NC-SA51	E3NC-SA7 / E3NC-SA9	E3NC-SA24 / E3NC-SA54
Model	NPN output	E3NC-SA21	E3NC-SA7	E3NC-SA24
	PNP output	E3NC-SA51	E3NC-SA9	E3NC-SA54
Control output		2	1	1
External input *3		1	1	1
Operating range		E3NC-SH100: 35 to 100 mm (Display value: 350 to1000) E3NC-SH250: 35 to 250 mm (Display value: 350 to 2500)		
Display resolution		Unit: Approx. 0.1 mm * Note. A guideline of a displayed value for sensing distance. When performing a zero-reset of the set value, the value will be shifted.		
Connection method		Pre-wired type	Wire-saving connector type	M8 connector type
Power supply voltage		10 to 30 VDC, including ripple (p-p) 10%		
Power consumption*1		Power supply voltage 24V: Normal mode: 1920mW max.(Power consumption 80mA max.) Power saving ECO: 1680mW max.(Power consumption 70mA max.)		
Control output*2		Load voltage: 30 VDC max., open collector output type Load voltage: 100 mA max. for 1 to 3 unit, 20 mA max. when 4 or more units connected (Residual voltage and load current less than 10 mA: 1 V max. Load current 10 to 100 mA: 2 V max.) Off-state current: 0.1 mA max.		
Protection circuit		Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection and output incorrect connection protection		
Maximum connectable Units		30 units		
Number of units for mutual interference prevention*3	Super-high-speed mode (SHS)	0		
	High-speed mode (HS)	2 units		
	Standard mode (Stnd)	2 units		
	Giga mode (GIGA)	2 units		
Number of banks		4 units		
Ambient temperature range		Operating: 1 to 2 amplifiers connected: –25°C to 55°C, 3 to 10 amplifiers connected: –25°C to 50°C, 11 to 16 amplifiers connected: –25°C to 45°C, 17 to 30 amplifiers connected: –25°C to 40°C Storage: –30°C to 70°C (with no icing or condensation)		
Ambient humidity range		Operating and storage: 35% to 85% RH (with no condensation)		
Insulation resistance		20 MΩ min. (at 500 VDC)		
Dielectric strength		1,000 VAC, 50/60 Hz, 1 minute		
Vibration resistance		10 to 55 Hz with a 1.5mm double amplitude for 2 hrs each in X, Y and Z directions		
Shock resistance		500 m/s^2, for 3 times each in X, Y and Z directions		
Weight (packed state/sensor)		Approx. 115 g/Approx. 75 g	Approx. 60 g/Approx. 20 g	Approx. 65 g/Approx. 25 g
Materials		Case and cover: Polycarbonate (PC), Cable covering: PVC		

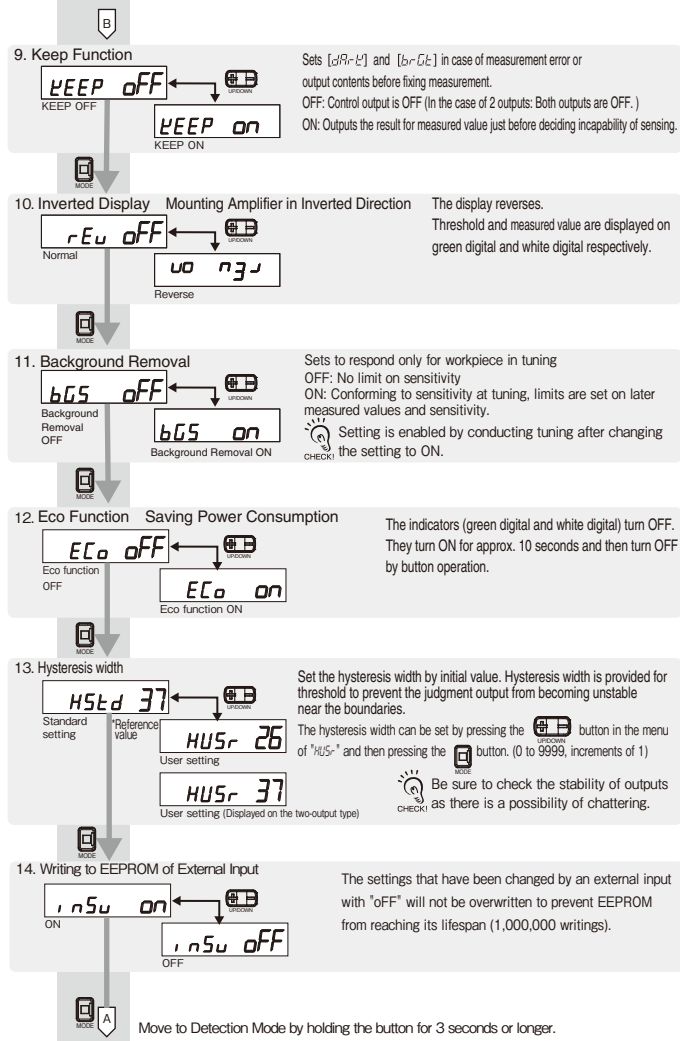
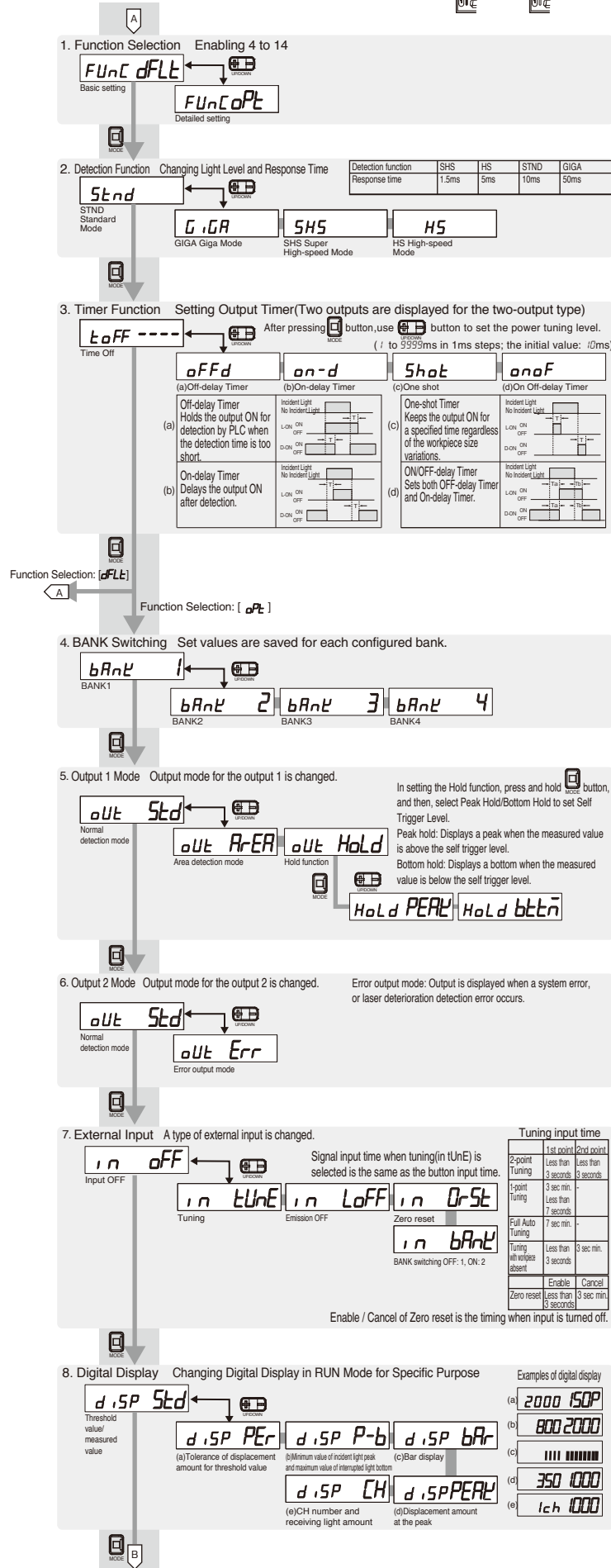
*1. Power supply voltage 10V to 30V:
Normal mode: 2250mW max.(Power supply voltage 30V: Power consumption 75mA max./Power supply voltage 10V: Power consumption 145mA max.)
Power saving ECO: 1950mW max.(Power supply voltage 30V: Power consumption 65mA max./Power supply voltage 10V: Power consumption 125mA max.)

*2. For two-output type, the total of the two outputs must be 100 mA max. (Residual voltage load current less than 10 mA : 1 V max, load current 10 to 100 mA: 2 Vmax.)

*3. Details on inputs are as follows:

	Contact input (Relay or switch)	Non-contact input (Transistor)	Input time*3-1
NPN output	ON: Short circuit to 0V (Outflow current: 1 mA max.) OFF: Open or short circuit to Vcc	ON: 1.5 V max. (Outflow current: 1 mA max.) OFF: Vcc-1.5 V to Vcc (Leakage current: 0.1 mA max.)	ON: 9 ms min. OFF: 20 ms min.
PNP output	ON: Short circuit to Vcc (Sink current: 3mA max.) OFF: Open or short circuit to 0V	ON: Vcc-1.5 V to Vcc (Sink current: 3 mA max.) OFF: 1.5 V max. (Leakage current: 0.1 mA max.)	

*3-1 Input time is 25ms (ON)/(OFF) only when (in tUnE) input is selected.

5 Detailed Settings

Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.
See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

OMRON Corporation Industrial Automation Company
Tokyo, JAPAN
Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

OMRON EUROPE B.V.
Sensor Business Unit
Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Germany
Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199

OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg,
IL 60173-5302 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D(r) Sep, 2013

OMRON

智能激光(CMOS)放大器

型号 E3NC-SA□□系列

使用说明书

感谢您购买本产品，谨致谢意。
使用时请务必遵守以下内容。
・请具备电气知识的专业人员实施操作。
・请在阅读并理解本说明书的基础上正确使用。
・请妥善保管本说明书，以备随时查阅。

欧姆龙公司

9908894-4F

安全注意事项

● 警告标识的含义

⚠ 警告	若使用不当，则有可能对人身造成轻度或中度伤害，或造成经济损失。

● 警告标示

⚠ 警告	
请勿出于安全目的将本产品直接或间接使用在人体检测用途上。 也勿使用在人体保护用的检测装置上。	(禁止)
可能会引起故障或火灾。 使用时，请勿超过额定电压。	(火灾)
可能会导致产品破裂。 严禁在AC电源下使用。	(破裂)

安全要点

为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请勿在以下环境中使用。
  ①阳光直射的场所
  ②湿度高、易结露的场所
  ③有腐蚀性气体的场所
  ④振动或冲击超出额定范围的场所
  ⑤有水、油、化学药品等飞溅的场所
  ⑥接触到蒸气的场所
  ⑦强电场、强磁场的场所
- 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
- 请勿在超出额定范围的环境下使用。
- 请将传感器设置在远离高压或动力设备的地方，以免操作或维护时发生危险。
- 请将传感器和高压线、动力线分开排线。若使用同一排线或在同一线槽内排线，会相互感应，引起错误动作或破损。
- 请确保负载在额定范围以下使用。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请勿让负载短路。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请正确连接负载。
- 请注意电源的极性，防止错误接线。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 可能会导致烫伤。根据使用条件（环境温度、电源电压等）不同，传感器表面温度会升高，因此在操作或清洁时请多加注意。
- 设定传感器时请停止装置运行，确认安全后再执行操作。
- 请务必切断电源后再安装或拆卸导线。
- 请勿擅自拆卸、修理、改造本产品。
- 废弃时，请作为工业废弃物处理。

使用注意事项

- 安装至 DIN 导轨时，请推压放大器直至钩爪完全嵌入导轨。
- 使用连接器型产品时，为了防止触电或短路，请在不使用的电源连接端子上，贴上保护用贴片。（连接器：E3X-CN 系列的附属品）

- 延长导线时，请使用截面积为 $0.3mm^2$ 以上的导线，并控制在 100m 以内。
- 施加于导线部的力请确保在以下范围内。
  拉伸 40N 以下、扭矩 0.1N・m 以下、压紧力 20N 以下、弯曲时受重 29.4N 以下。
- 光纤固定于放大器状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等（9.8N 以内）。
- 请务必安装保护罩后使用。可能会导致错误操作。
- 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量 / 测定值安定为止可能需要一定时间。
- 无法连接手持式控制器型号 E3X-MC11、E3X-MC11-SV2、E3X-MC11-S。
- 无法与型号 E3C、E2C、E3X 之间启用相互干涉防止功能。
- 若接收过多的其他传感器发出的光量，相互干涉防止功能可能会无法充分发挥作用，发生误动作。此时请调大阈值。
- 无法连接通信单元型号 E3X-DRT21-S、E3X-CRT、E3X-ECT、E3NW。
- 万一感觉异常时，请立即切断电源停止使用，并联系本公司或代理商。
- 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂清洁。

包装内容确认

- 放大器 1 台 ・使用说明书（本说明书）日语、英语、中文各 1 份。

① 设置

1-1 外形尺寸图

（）内的尺寸为相关部件的配合尺寸。
保护罩打开角度超过 170 度时可能会脱落。

1-2 输入输出端电路图

*①,②,③,④表示 M8 连接器型产品的连接针

1-3 放大器的安装

■安装至 DIN 导轨

（1）如右图所示，将探头插入口一侧的钩爪嵌入导轨。
（2）往后下方推压放大器，直至钩爪完全锁定。

■从 DIN 导轨上拆卸

(1) 如右图所示，将放大器往方向 1 推压。
(2) 同时朝方向 2 提起。

■并排使用时

(1) 将放大器逐一安装至DIN导轨上，靠近并锁紧各台放大器。(方向3)
(2) 若要防止因震动而导致的产品移位，请另行购买边缘导轨(型号PFP-M)来固定放大器。(方向4)
(3) 请用螺丝刀固定边缘导轨上的螺钉。(方向5)

CHECK! 最多可连接 30 台放大器。
震动环境下，即便只有一台放大器也请使用边缘导轨固定。

探头插入口一侧的钩爪
DIN导轨
按住放大器的同时紧固螺钉

1-4 探头的安装

1. 打开保护罩。
2. 如右图所示，将探头的锁定拨杆面朝上，插入放大器连接器插口的最底部。
   E3NC-SH 是白色连接器保护套，请注意安装时不要误接。

   拆卸方法为，一边按住锁定拨杆一边向外拔出。

   请使用 M3 螺钉，并以 0.5N・m 扭矩准确安装探头。

CHECK!
- 请勿触摸探头的投、受光部。
  若有指纹附着，则无法正确检测。
  误触的时候请用清洁用的软布擦拭。
- 请固定连接器部分，使之不会受到震动或冲击。

② 设定

2-1 操作・显示一览表

2-2 L/ON、D/ON输出切换方法

[L/D] 键进行设定。

要让传感器在有工件时进入 ON 状态，请设定为 "Light ON"
[L/D 指示灯] 的 L 亮灯。
要让传感器在无工件时进入 ON 状态，请设定为 "Dark ON"
[L/D 指示灯] 的 D 亮灯。

2-3 探头的显示一览表

2-4 智能调整【灵敏度的简单调整】

基本设定

检测和背景接近的工件的设定

无法停止工件时的设定

以背景为基准、判别工件有无的设定

在工件上下限范围内检测的设定

●两点区域示教

1. 选择 [设定模式]→[输出 1 模式]→[区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和两点示教相同的操作。
阈值 HIGH：工件高度上限＋区域容许值
阈值 LOW：工件高度下限－区域容许值

在工件正负公差内检测的设定

●一点区域调整

1. 选择 [设定模式]→[输出 1 模式]→[区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和一点示教相同的操作。
阈值 HIGH：工件高度上限＋区域容许值
阈值 LOW：工件高度下限－区域容许值

在背景正负公差内检测的设定

●无工件区域调整

1. 选择 [设定模式]→[输出 1 模式]→[区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和无工件示教相同的操作。
阈值 HIGH：工件高度上限＋区域容许值
阈值 LOW：工件高度下限－区域容许值

CHECK! Light-ON 下、在受光不足或饱和时，输出 ON
Dark-ON 下、在受光不足或饱和时，输出 OFF

2-5 切换输出（双输出型号：E3NC-SA21、E3NC-SA51）

■根据 [输出选择指示灯]，切换设定内容。

1. 在 [检测模式] 下，短按 [MODE] 键。
2. [输出选择指示灯](输出 1/2) 切换。

CHECK! [输出 2] 上也可切换 L/ON、D/ON。(详情请参考 2-2)

● 容许值说明

"2-4 智能调整 "
中涉及到的容许值。

普通容许值	E3NC-SH100：8 E3NC-SH250：80
区域容许值	E3NC-SH100：4 E3NC-SH250：40

● 智能调整的错误代码

错误名 / 显示 / 原因	调整类型	对策
tunning error EtUn Err 调整失败。	所有	・请设定为响应速度较慢的检测模式。 ・请确认传感器和工件距离是否在测定范围内。
Near Error nEAr Err 调整过程中的测定值差值过小。	两点示教 全自动调整	・请增大测定值的差值。

2-6 微调阈值

[UP/DOWN] 键进行设定。

CHECK! 长按即可高速调整。

便捷设定

设定初始化

保存 / 读取设定

防止误操作

测定值显示值归零

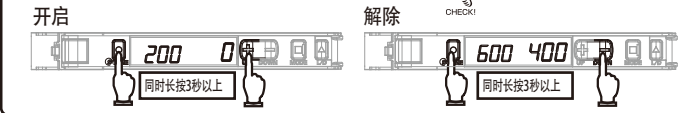
4 维修保养

4-1 故障排除

● 故障排除

故障	原因	对策
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能。 “⑤ 详细设定”
画面无任何表示	未接通电源 断线	请确认排线和探头连接正确、确认电源电压、电源容量。 “1-2 输入输出端电路图”
运行中发生重启		
激光无投光	LoFF 输入短路	请确认配线和外部输入设定。 “1-2 输入输出端电路图” “⑤ 详细设定”
画面上显示“LoFF”		
输入信号不被处理	外部输入设定 OFF 状态	请确认配线和外部输入设定。 “1-2 输入输出端电路图”
测定值不稳定、随时间变化	受到了温度的影响	请预热 10 分钟以上。定期采用基准物来复位、补正传感器。

● 维修保养的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
负荷短路检测错误 E-St	判定输出线短路	请先切断电源、并确认输出线是否短路后再重新接通电源。
过电流保护错误 E-Hd CUr	传感器探头连接异常	请确认传感器探头是否正确安装后再重新接通电源。
放大器EEPROM超时错误 E-nE 01	放大器设定存储异常	请执行设定初始化
放大器EEPROM SUM值校对错误 E-nE 02	放大器设定存储异常	
探头单一故障检测错误 E-Hd Ld	无法从传感器探头获得测定值	切断电源后，确认放大器和探头是否正确安装，再重新接通电源。 仍无法解决时，可能是放大器或探头发生故障，请更换。
探头通信超时错误 E-HdCon1	放大器和探头间通信异常	
探头测定值回应超时错误 E-HdCon2	放大器和探头间通信异常	
探头指令回应错误 E-HdCon3	放大器和探头间通信异常	
探头连接检测错误 E-HdCon4	放大器上未连接探头	切断电源后，确认放大器和探头是否正确安装，再重新接通电源。 仍无法解决时，可能是探头发生故障，请更换。
探头EEPROM超时错误 E-HdnEn1	探头设定存储异常	
探头EEPROM SUM值校对错误 E-HdnEn2	探头设定存储异常	

● 状态显示

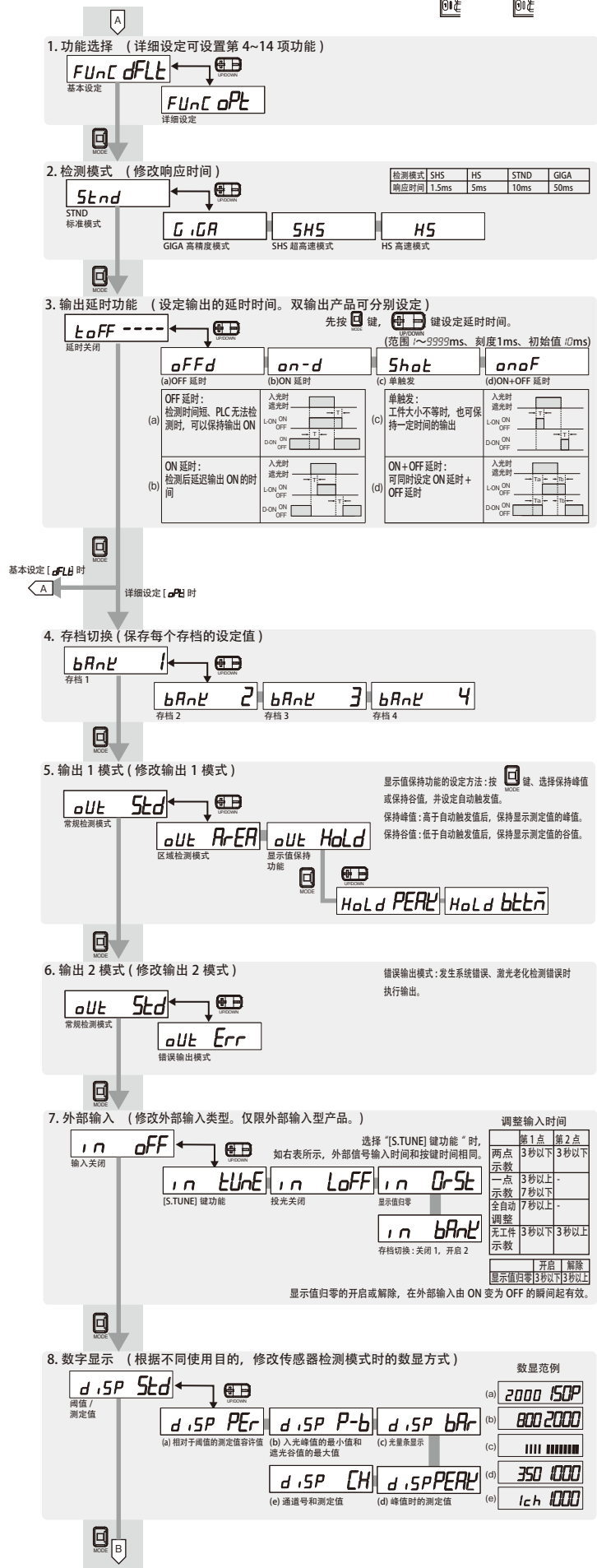
错误名 / 显示	原因	对策
LOCK ON LoC on	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 “③ 便捷设定”
光量不足错误 dArK	受光量不足导致的测定异常	请把探头和工件距离控制在测定范围内
光量饱和错误 brGt	受光量饱和导致的测定异常	请把探头和工件距离控制在测定范围内
未达到移动平均次数的错误 ----	未能从传感器探头获得移动平均次数 BGS 设定时	请等待算出移动平均结果
保持显示值的确认前错误 ----	未能算出显示值的保持结果 保持设定时	请等待算出保持结果

4-2 额定/规格

型号				
型号	NPN 输出	E3NC-SA21	E3NC-SA7	E3NC-SA24
	PNP 输出	E3NC-SA51	E3NC-SA9	E3NC-SA54
控制输出数		2	1	1
外部输入数 *3		1	1	1
检测距离		型号 E3NC-SH100:35～100mm（显示值：350～1000）型号 E3NC-SH250:35～250mm（显示值：350～2500）		
显示精度		0.1mm 左右精度 ※注 上述精度为目标精度。当测定值归零后，可能会发生偏差。		
连接方式		导线引出型	省配线连接器型	M8 连接器型
电源电压		DC10 ～ 30V、含 10% 波动（p-p）		
消费电力 *1		电源电压 24V 时 常规模式：1920mW 以下（消费电流 80mA 以下） 节能模式：1680mW 以下（消费电流 70mA 以下）		
控制输出 *2		负载电源电压：DC30V 以下、集电极开路输出型 负载电流：1~3 台连接时 100mA 以下、4 台以上连接时 20mA 以下 (负载电流 10mA 以下时的残留电压：1V 以下 负载电流 10 ～ 100mA 时的残留电压：2V 以下) 无输出时电流：0.1mA 以下		
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护		
最多连接台数		30 台		
相互干涉防止台数	超高速模式 (SHS)	0 台		
	高速模式 (HS)	2 台		
	标准模式 (Stnd)	2 台		
	高精度模式 (GIGA)	2 台		
存档数		4		
使用环境温度		动作状态 :(1~2 台连接)-25~+55℃、(3~10 台连接)-25~+50℃、 (11~16 台连接)-25~+45℃、(17~30 台连接)-25~+40℃ 保存状态 :-30~+70℃ (无结冰凝露)		
使用环境湿度		动作和保存状态 :35~85%RH (无结冰凝露)		
绝缘电阻		20MΩ以上 (使用 DC500V 兆欧表)		
耐电压		AC1,000V、50/60Hz、1min		
振动（耐久）		10 ～ 55Hz、双振幅 1.5mm、XYZ 各方向 2h		
冲击（耐久）		500m/s²、XYZ 各方向 3 次		
重量 (捆包 / 净重)		约 115g/ 约 75g	约 60g/ 约 20g	约 65g/ 约 25g
材质		外壳、保护罩 : 聚碳酸酯 (PC) 导线外被 :PVC		

*1. 电源电压为 10V ～ 30V 時
常规模式：2250mW 以下 (电源电压 30V 时消费电流 75mA 以下／电源电压 10V 时消费电流 145mA 以下)
节能模式：1950mW 以下 (电源电压 30V 时消费电流 65mA 以下／电源电压 10V 时消费电流 125mA 以下)
*2. 双输出产品的两个控制输出一共在 100mA 以下
(负荷电流 10mA 以下时残留电压 1V 以下、负荷电流 10 ～ 100mA 时残留电压 2V 以下)
*3. 输入相关信息如下

	有接点输入 (继电器、开关)	无接点输入 (晶体管)	输入时间 *3-1
NPN 型	ON 时：0V 短路（流出电流：1mA 以下） OFF 时：开路、或 Vcc 短路	ON 时：1.5V 以下（流出电流：1mA 以下） OFF 时：Vcc-1.5V ～ Vcc(漏电流：0.1mA 以下)	ON：9ms 以上 OFF：20ms 以上
PNP 型	ON 时：Vcc 短路 (吸入电流：3mA 以下) OFF 时：开路、或 Vcc 短路	ON 时：Vcc-1.5V ～ Vcc(吸入电流：3mA 以下) OFF 时：1.5V 以下 (漏电流：0.1mA 以下)	

*3-1 输入外部信号来进行智能调整的情况下，信号 ON 或 OFF 时输入时间都在 25ms 以上。

承诺事项

本公司产品是作为工业通用品而设计制造的。因此，不适用于以下用途，当本公司产品被使用于以下用途时，本公司不做任何保证。但若是本公司特意为以下用途而设计、或有过特别协商的情况下，可以用于以下用途。

a) 需要高度安全性的用途(例：用于原子能控制设备、焚烧设备、航空・宇宙设备、铁道设备、升降设备、娱乐设备、医用器、安全装置、或其他可能危及到生命・人身安全的用途)
b) 需要高可靠性的用途(例：煤气・水力・电力等的供给系统、24小时连续运转系统、决裁系统、或其他牵涉到权利・财产的用途)
c) 苛刻条件或环境下的用途(例：室外设备、易受化学污染的设备、易受电磁干扰的设备、易受震动・冲击的设备等)
d) 产品手册里未记载的条件或环境下的用途

*除上述a)～d)的记载事项，本产品手册等记载的商品不适用于机动车(包括两轮车，以下相同)。请勿搭载于机动车上使用。机动车搭载用商品请咨询本公司销售人员。

*以上是适用条件的一部分。详情请参阅记载于本公司最新版的综合产品目录、使用手册上的保证・免责事项后再使用。

■ 技术咨询
欧姆龙（中国）有限公司
地址：中国上海市浦东新区银城中路200号
中银大厦2211室
电话：（86）21-5037-2222
技术咨询热线：400-820-4535
网址：http://www.fa.omron.com.cn